



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano RD	Chimica(<i>IdSua:1570116</i>)
Nome del corso in inglese RD	Chemistry
Classe	LM-54 - Scienze chimiche RD
Lingua in cui si tiene il corso RD	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	https://chemistry.unisi.it
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	TAMASI Gabriella
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato Unico per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Biotechnologie, Chimica e Farmacia

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BRACONI	Daniela	BIO/10	RD	1	Caratterizzante
2.	CHEN	Jack Li-Yang	CHIM/06	PA	1	Caratterizzante
3.	DONATI	Alessandro	CHIM/02	PA	1	Caratterizzante
4.	GIORGI	Gianluca	CHIM/06	PA	1	Caratterizzante
5.	LOISELLE	Steven Arthur	CHIM/01	PA	1	Caratterizzante
6.	BARATTO	Maria Camilla	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti	MORARU MIRELA michela.moraru@student.unisi.it NAUNAY NAUNAY RUTH SALOME ruth.naunaynaunay@student.unisi.it
Gruppo di gestione AQ	ANDREA MASSIMO ATREI RUTH SALOME NAUNAY NAUNAY ELENA PETRICCI ALESSANDRA SINIBALDI GABRIELLA TAMASI SIMONE ZURZOLO
Tutor	Gabriella TAMASI Maria Camilla BARATTO Alessandro DONATI Claudio ROSSI

▶ Il Corso di Studio in breve

17/04/2021

Il Corso di Laurea Magistrale Chemistry e' un corso erogato integralmente in lingua inglese.

Per descrivere le opportunita' culturali, formative e lavorative offerte dal Corso di Laurea Magistrale in Chemistry, e' importante evidenziare che offre un'opportunita' unica di formazione in un ambiente internazionale insieme a studenti provenienti da diverse parti del mondo e di consolidare la conoscenza dell'inglese tecnico-scientifico, facilitando le successive possibilita' di mobilita' curricolari e post-laurea all'estero. La confidenza con la lingua inglese e' indispensabile per proseguire il percorso nel campo della ricerca scientifica, che in ambito chimico ha una rilevanza preponderante, sia nelle istituzioni di ricerca pubbliche e private (Dottorato di Ricerca, assegni di ricerca, ricercatore, ...) che nel mondo aziendale (settori di ricerca e sviluppo).

I settori nei quali la ricerca chimica assume un ruolo preminente sono: lo sviluppo di materiali innovativi, la chimica farmaceutica, la chimica biomolecolare e la chimica dell'ambiente, la chimica del comparto agro-alimentare e agro-industriale, la produzione di energia e la sostenibilita' energetica, ...

Il Corso di Laurea Magistrale in Chemistry garantisce una professionalita' che puo' condurre all'inserimento nel mondo del lavoro presso aziende e/o enti pubblici a vario livello permettendo:

- Iscrizione all'Albo dei Chimici come CHIMICO SENIOR che autorizza ad esercitare, quale Libero Professionista o Perito, essere Responsabile di Laboratorio di Analisi chimiche agro-alimentari, forensi e investigative, bio-chimiche, chimico-cliniche, eco-tossicologiche e per il controllo-qualita' in strutture pubbliche (ARPA, ISPRA, ASL, SSN) e private.
- Firmare Rapporti di Prova, Certificati di Analisi, Perizie Giurate, Relazioni Tecnico Scientifiche per progetti di Bonifica Ambientale.
- Assumere ruolo di Responsabile del controllo di qualita' delle materie prime e del prodotto finito, nell'industria chimica di base e fine, dei materiali, farmaceutica, cosmetica, trattamento delle acque e dell'aria.

Il Corso di Laurea Magistrale in Chemistry propone un percorso formativo tendente a privilegiare la FLESSIBILITA' della abilita' e delle competenze, attraverso l'acquisizione di una solida conoscenza di base. Tale modello, contrapposto a quello di una spiccata specializzazione, permette un piu' ampio ventaglio di opportunita' per l'ingresso nel mondo del lavoro e risponde ad una precisa richiesta in tal senso proveniente dalle aziende, in piu' occasioni di confronto e dialogo (incontro parti sociali e organizzazioni del mondo del lavoro).

Per raggiungere tale obiettivo il Corso di Laurea Magistrale in Chemistry si propone di:

- Garantire una solida preparazione culturale riguardo ai principi teorici e alla costruzione di modelli interpretativi dei fenomeni chimici;
- Garantire una buona padronanza del metodo di indagine scientifica e di programmazione ed esecuzione di esperimenti di laboratorio, dalla raccolta dati, con valutazione degli errori sperimentali, alla loro interpretazione e trattazione statistica;
- Fornire una approfondita conoscenza degli strumenti matematici ed informatici;
- Garantire una conoscenza appropriata delle piu' importanti tecniche sperimentali di indagine e della strumentazione analitica

piu' avanzata;

- Garantire il raggiungimento di un elevato grado di autonomia e di capacita' di scelta nel mondo del lavoro attraverso la responsabilizzazione individuale;
- Fornire una preparazione di alto livello adatta allo svolgimento di attivita' di ricerca autonoma in laboratori scientifici in strutture di ricerca pubbliche e private;
- Permettere il raggiungimento una buona conoscenza (scritta ed orale) della lingua inglese.

Tali competenze fornite al laureato magistrale in Chemistry sono trasversalmente riconducibili anche ad abilita' culturali, teoriche e tecnico-pratiche che aderiscono alle richieste dall'attuale mondo del lavoro che sono riassunte nelle dieci soft skills (competenze trasversali) indicate nel report del World Economic Forum, nel documento 'Future of Jobs': problem solving, pensiero critico, creativita', gestione e coordinazione del gruppo di ricerca e/o di lavoro, intelligenza emotiva, capacita' di giudizio e decisionale, orientamento al servizio, negoziazione e flessibilita' cognitiva.

Infine, e' importante ribadire che i laureati magistrali in Chemistry possono vantare competenze e professionalita' adatte ad inserirsi in programmi di Dottorato di Ricerca a livello nazionale e internazionale, dove saranno in grado di svolgere attivita' di ricerca di elevato livello culturale, scientifico e tecnologico.

ENGLISH VERSION

The Chemistry Master's Degree Course is a course delivered entirely in English.

It offers a unique training opportunity in an international environment, gathering students from different parts of the world and to consolidating knowledge of technical-scientific English language, facilitating subsequent opportunities for curricular and post-graduate mobility abroad. The knowledge of English language is essential to continue the career in the field of scientific research, both in public and private research institutions (PhD, research grants, researcher, ...) and in the international corporate (particularly in the research and development sectors).

The sectors in which chemical research plays a prominent role are: development of innovative materials, pharmaceutical chemistry, biomolecular chemistry and environmental chemistry, agro-food and agro-industrial chemistry, energy production and energy sustainability, ...

The Master's Degree in Chemistry guarantees the development of skills that can lead to work companies and / or as public authority at various levels:

- Enrollment in the Italian Register of Chemists as a SENIOR CHEMIST. This authorizes to work as a Freelance Chemist, to be Head of the Laboratory of agro-food, forensic and investigative, bio-chemical, chemical-clinical, eco-toxicological and quality control, as public authority (ARPA, ISPRA, ASL, SSN) or in private companies.
- Signing test reports, analytical certificates, sworn appraisals, technical scientific reports for environmental remediation projects.
- Assume the role of Quality Control Manager of raw materials and finished products, in the basic and fine chemical, materials, pharmaceutical, cosmetic, water and air treatment industries.

The Master's Degree in Chemistry offers a training course favoring the FLEXIBILITY of skills and competences, through the acquisition of a solid basic knowledge. This model, as opposed to a specialized one, allows a wider range of opportunities for fronting the world of work and responds to a specific request coming from the direct dialogue with stakeholders.

To achieve this goal, the Master's Degree in Chemistry aims:

- to guarantee a comprehensive cultural preparation regarding theoretical principles and interpretative models to understand chemical phenomena;
- to guarantee a sound knowledge of the scientific investigation method and of design and carry out of laboratory experiments, from data collection, to evaluation of experimental errors, to interpretation of data and their statistical treatment;
- to provide an in-depth knowledge of mathematical and computer tools;
- to guarantee a wide knowledge of the most important experimental investigation techniques and of the most advanced analytical instrumentation;
- to guarantee the achievement of a great autonomy in research approaches;
- to confirm (and increase) a sound knowledge of the English language, both in written and oral forms

All these skills are also transversally attributable to cultural, theoretical and technical-practical skills. These adhere to the world of work demands, as summarized in the ten soft skills listed in the report of the World Economic Forum ('Future of Jobs' document): problem solving, critical thinking, creativity, management and coordination of the research and / or work group, emotional intelligence, judgment and decision-making skills, service orientation, negotiation and cognitive flexibility.

Finally, it is important to stress that the graduates in Chemistry can claim skills and technical knowledge suitable for being accepted in PhD programs at national and international level, where they will be able to carry out high-level research activities.

Link: <https://chemistry.unisi.it/it>



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

22/01/2021

La consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni e' stata effettuata il 10 Dicembre 2008 nell'Aula Magna dell'Universita'.

Presenti il Magnifico Rettore, il Delegato alla Didattica, i Presidi di Facolta'. Invitate le rappresentanze delle organizzazioni rappresentative di Siena, Arezzo e Grosseto. Rettore e Delegato alla Didattica hanno evidenziato i criteri alla base della nuova Offerta Formativa. I Presidi hanno illustrato gli aspetti qualificanti della nuova offerta didattica progettata dalle loro Facolta' con particolare riferimento al rapporto Universita'-territorio. Alcune Facolta' e Corsi di studio hanno istituito gia' da tempo i Comitati di indirizzo che hanno partecipato alla progettazione dei nuovi percorsi formativi. La coerenza fra progettazione dell'Offerta Formativa e le esigenze del mondo del lavoro e' stata sottolineata come uno degli obiettivi primari nelle Linee Guida di Ateneo sulla revisione degli ordinamenti didattici approvate dal Senato Accademico. Nel corso della riunione e' stata presentata una dettagliata scheda informativa per ogni Corso di studio, con l'indicazione degli obiettivi formativi specifici e degli sbocchi professionali previsti. Le osservazioni pervenute dai partecipanti sono state portate all'attenzione dei Presidi di Facolta' interessati.



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

19/04/2021

CONSULTAZIONE 2020

Il giorno 11 Dicembre 2020, nel quadro del processo di valutazione della didattica dei corsi di studio si e' tenuto in modalita' telematica (a causa della attuale condizione sanitaria e la necessita' di contenimento della diffusione del COVID-19) l'incontro di consultazione delle parti sociali e dei rappresentanti del mondo del lavoro per il Corso di Studio (CdS) triennale in Scienze Chimiche e il Corso di Studio Magistrale in Chemistry afferenti al Dipartimento di Biotecnologie Chimica e Farmacia (DBCF), Universita' degli Studi di Siena. L'incontro e' stato organizzato, dal Comitato Unico per la Didattica (CUpD) dei CdS, in collaborazione con il Placement Office & Careers Service dell'Ateneo, tramite il Delegato del DBCF.

L'incontro ha rappresentato un'ottima situazione di dialogo e confronto nell'ottica di una didattica di eccellenza che possa formare laureati con un profilo performante rispetto a quanto richiesto dal mondo del lavoro. E' stata sottolineata anche la sempre maggiore necessita' di dialogo e inclusione di tutte le parti che rivestono un ruolo attivo nel processo di formazione e introduzione al mondo del lavoro: studenti, docenti e rappresentanti del mondo del lavoro.

Viene sottolineato come il corso di Laurea Magistrale in Chemistry, completamente erogato in lingua inglese, in un ambiente internazionale, viene presentato come un corso generalista con un profilo professionale di eccellenza caratterizzato da ottima autonomia, flessibilita' e dinamicita'. Inoltre, il corso di Laurea Magistrale in Chemistry prevede l'ultimo semestre di specializzazione caratterizzato quasi esclusivamente da attivita' di internship (in laboratori di ricerca o in aziende nazionali o internazionali) e di preparazione di un elaborato di tesi sperimentale originale.

La presentazione e' terminata, sottolineando che il CdS, pur mostrando alti indici di gradimento da parte degli studenti, sulla base dei questionari di valutazione delle performace didattiche, mostra la necessita' di una componente ancora maggiore di confronto con il panorama internazionale, e con il mondo del lavoro a livello territoriale, nazionale ed internazionale. Questo

suggerisce l'incremento del numero di Crediti Formativi Universitari (CFU) dedicati a internship e preparazione dell'elaborato di tesi, per aumentare anche le possibilità di svolgimento degli stessi in aziende come in laboratori universitari.

Dalla tavola rotonda è emerso un generale consenso da parte delle aziende e organizzazioni dei progetti formativi di entrambi i CdS, per la formazione di laureati dalle solide conoscenze delle discipline chimiche e flessibili nel ricoprire ruoli diversificati nelle aziende che richiedono la presenza di un chimico, in numerosissimi settori sia della produzione che della ricerca e sviluppo (farmaceutico, prodotti naturali, analisi ambientali, analisi di prodotti alimentari, ...). Per quanto riguarda l'autonomia di giudizio, capacità comunicative, capacità di apprendimento dei laureati magistrali in Chemistry l'opinione è stata unanime verso un giudizio buono/ottimo, da parte di tutti gli intervenuti.

È infine emersa una grande disponibilità da parte di alcune aziende di partecipare fattivamente al processo formativo, mediante attività di tipo seminariale per introdurre sempre di più i laureandi nel mondo della produzione e della ricerca e sviluppo a livello aziendale, mediante l'implementazione delle attività di stage, e ancora più in generale mediante occasioni di contatto e confronto fra l'accademia e le attività produttive, costituendo reti consolidate di rapporti di cooperazione tra docenti/studenti e imprenditori/rappresentati delle organizzazioni per una crescita di qualità dei processi formativi dove la ricerca assume un ruolo fondamentale.

Le principali osservazioni emerse dalla discussione complessiva sono le seguenti:

- Necessità di introduzione a competenze relative agli aspetti normativi relativi ad alcuni settori produttivi e analitici
- Competenze relative ai sistemi REACH, CLP, capacità di assistere le aziende nell'elaborazione di dossier tecnici per presidi medico chirurgici, biocidi, trasporto merci pericolose (ADR) elaborazione di Schede di Sicurezza dei prodotti chimici, capacità di accesso e comprensione dei sistemi ECHA ed IUCLID (per registrare, archiviare, gestire e scambiare dati sulle proprietà sostanze chimiche), codice UFI.
- Necessità di approfondire competenze relative alla gestione dei sistemi di qualità (validazione di metodi analitici, calcolo dell'incertezza di misura, accreditamento di metodi e protocolli, ...)

CONSULTAZIONI 2015 2016 - 2017

Il Dipartimento per i propri corsi di studio sta appunto monitorando continuamente rapporti ed esigenze del mondo del lavoro per rispondere in maniera più efficace possibile con la formazione ai propri studenti:

- 14/12/2015 è stata avviato un dialogo proficuo e ininterrotto con aziende, enti, associazioni e scuole del territorio, ed è stato deciso di ripetere l'esperienza con una certa periodicità.

-14/10/2016 infatti è stato ripetuto l'evento dell'incontro con illustri rappresentanti di aziende ed enti a vario titolo; intanto è stato attivato l'accordo di programma sulle tematiche delle Scienze della Vita fra Unisi, TLS, AOUSL e Fondazione MPS, per formare sistema coeso che sviluppi una progettualità fattiva in ambito della Regione Toscana ed un altro accordo è stato stipulato fra Unisi, Presidenza del Consiglio ed Assessorato alla Sanità della Regione Toscana per l'immissione di nuovi ruoli in ambito sanitario, assistenziale e sulla ricerca nell'ambito della medicina di precisione.

È emersa inoltre da varie parti la necessità di sviluppare tutta una serie di soft skills, aggiuntive e complementari al di là delle specializzazioni acquisite nei diversi saperi tecnici e specialistici, per lo sviluppo delle quali l'Ateneo ha intrapreso già da qualche anno un ampio percorso di sviluppo con cicli di lezioni aperte a tutti gli studenti presso il Santa Chiara Lab, e da parte del Dipartimento è necessario solo indirizzare più efficacemente gli studenti verso la partecipazione a queste lezioni sullo sviluppo delle soft skills.

- 22 e 23/03/2017 si è tenuta anche la prima edizione del 'Bio-Farma Job Day', evento dedicato al lavoro nei settori chimico, biologico e farmaceutico, sempre con la partecipazione di aziende ed enti che operano nel settore. In questa occasione è stato possibile per gli studenti e i laureati di prendere direttamente contatto con le aziende, raccogliere suggerimenti sul proprio percorso di carriera, consegnare il curriculum e partecipare alle presentazioni aziendali. Durante la prima giornata gli studenti hanno incontrato le aziende con una sessione di orientamento insieme agli 'Alumni', laureati dell'Ateneo che oggi sono ricercatori, chimici, farmacisti, informatori, addetti al controllo qualità, consulenti aziendali, mentre nella giornata del 23 marzo le aziende principali del settore, con riferimento soprattutto al territorio senese e toscano, con i loro punti informativi e spazi per le presentazioni hanno comunicato le loro esigenze e i loro obiettivi, alla presenza dell'Agenzia Nazionale Politiche Attive del lavoro. L'evento è stato patrocinato da Toscana Life Sciences.

Link : <https://www.dbcf.unisi.it/it/didattica/consultazione-delle-parti-sociali> (Incontro con le Parti Sociali)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Chimico (senior)**funzione in un contesto di lavoro:**

In sintesi, il Corso di Laurea Magistrale in Chemistry intende dare una preparazione professionale spendibile come libero professionista o in laboratori, strutture, aziende pubbliche e private, anche a livello dirigenziale e di Chimico Senior, nei settori dell'industria, progettazione, sintesi e caratterizzazione dei nuovi materiali, della salute, della alimentazione, dell'ambiente, dell'energia, della sicurezza, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, applicando in autonomia le metodiche disciplinari di indagine acquisite.

Con le competenze acquisite il laureato magistrale in Chemistry, ha una preparazione culturale, tecnico-scientifica e professionale che gli consente di:

- ricoprire ruoli di elevata responsabilit  (coordinamento e gestione) in contesti lavorativi che richiedono di progettare processi di sintesi e caratterizzazione (in svariati settori di applicazione: farmaceutico, cosmetico, sviluppo di nuovi materiali, nutraceutico), processi di gestione delle risorse energetiche e ambientali, attivita' di gestione delle piu' moderne tecnologie chimiche (es., green chemistry processes), utilizzare approcci teorici computazionali, per lo studio di processi complessi
- coordinare e gestire gruppi di ricerca a livello aziendale nei reparti di produzione e di ricerca e sviluppo
- ricoprire incarichi nel campo dell'istruzione, promuovere e diffondere l'innovazione scientifica e tecnologica della diffusione della cultura scientifica

competenze associate alla funzione:

I laureati in Chemistry si occuperanno di attivita' di promozione dell'innovazione scientifica e tecnologica di progettazione, sintesi e caratterizzazione di prodotti e materiali rispondenti ai criteri di efficienza e di sostenibilita' ambientale, dettati dalle rigorose normative europee entrate in vigore fin dal 2007; dell'uso delle piu' moderne tecnologie per la determinazione strutturale di nuove molecole e delle interazioni di queste con le macro-biomolecole; avranno familiarita' con l'uso di tecniche spettroscopiche e computazionali dirette a risolvere problemi strutturali e dinamici, o a correlare le proprieta' microscopiche molecolari alle proprieta' macroscopiche delle sostanze.

sbocchi occupazionali:

I settori di occupazione sono principalmente:

- Libera professione, previa iscrizione ad albo professionale,
- Laboratori privati di analisi: strutture, specializzate nelle analisi ambientali, in cui si effettuano analisi chimiche,
- Laboratori e centri di ricerche pubbliche: laboratori universitari e centri che svolgono, promuovono, diffondono l'attivita' di ricerca e la trasferiscono alle imprese private,
- Aziende private: industrie di differenti comparti industriali (chimiche, farmaceutiche, cosmetiche, di coloranti, di nuovi materiali, di prodotti agro-alimentari etc) nei settori della ricerca e sviluppo, della produzione, del controllo di qualita',
- Istituti, Centri di Ricerca, Enti pubblici o privati, Amministrazione pubblica centrale o locale, che si occupano di pianificazione territoriale, di rilascio di autorizzazioni alla produzione, ...

Il Corso di Laurea Magistrale in Chemistry consente di sostenere l'esame di stato per l'ammissione all'esercizio della professione del Chimico, previa iscrizione all'Ordine Chimici (Sezione A).

I laureati magistrali in Chemistry possono inoltre accedere al Dottorato di Ricerca, in Italia o presso altre istituzioni internazionali.

1. Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)
2. Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

22/01/2021

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Chemistry (LM-54) e' necessario possedere la laurea o un diploma universitario di durata triennale o altro titolo acquisito all'estero riconosciuto idoneo.

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale occorre essere in possesso di determinati requisiti curriculari (come di seguito riportato) e di una adeguata preparazione personale nelle materie fondamentali alla preparazione del chimico, quali matematica, fisica, chimica e informatica.

I requisiti curriculari richiesti sono soddisfatti possedendo una laurea in una delle seguenti classi:

Scienze e tecnologie chimiche — L-27 (D.M. 270/2004) oppure 21 (D.M. 509/1999)

Possono essere ammessi anche laureati provenienti da classi di laurea diverse, purché abbiano acquisito nel proprio percorso formativo almeno 90 CFU nei Settori Scientifico Disciplinari (SSD) da CHIM/01 a CHIM/12.

E' richiesta, inoltre, la conoscenza della lingua inglese ad un livello di competenze almeno pari a B2/2, come definito dal quadro comune di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa.

La verifica della personale preparazione e' obbligatoria e possono accedere a tale verifica solo gli studenti in possesso dei requisiti curriculari.

Per gli studenti internazionali l'ammissione sara' decisa da un referente nominato dal Comitato unico per la Didattica attraverso l'analisi del curriculum eventualmente integrata da un colloquio anche in modalita' telematica e/o da un test d'ingresso on-line.

Per gli studenti stranieri e' richiesta la verifica di un'adeguata conoscenza della lingua italiana. Gli studenti che non possiedano tali competenze linguistiche, potranno frequentare appositi corsi per raggiungere il livello richiesto, nell'ambito delle ulteriori attivita' formative (art. 10, comma 5 lettera d).



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

29/04/2021

Le modalita' di accesso dei CdS dell'Ateneo sono regolamentati dalla Parte II dell'Atto di indirizzo in materia di Offerta Formativa a.a. 2021/2022 Accesso ai Corsi di Studio, consultabile alla pagina <https://www.unisi.it/ateneo/statuto-e-regolamenti/atti-di-indirizzo>.

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Chemistry devono possedere, oltre ai requisiti curriculari (qui di seguito riportati), un'adeguata preparazione sia nelle materie fondamentali alla preparazione del chimico, quali matematica, fisica, chimica e informatica.

Requisiti curricolari per l'ammissione

1. Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Chemistry richiesto il possesso dei seguenti requisiti:

- a) Avere acquisito nel proprio percorso formativo almeno 90 CFU nei SSD da CHIM/01 a CHIM/12. Non sono soggetti a verifica i laureati dei Corsi di laurea triennale della classe L-27 (D.M. 509/1999) e classe 21 (D.M. 270/2004) dell'Ateneo.
- b) E' richiesta, altresì la conoscenza della lingua inglese ad un livello di competenze almeno pari a B2/2, così come definito dal quadro comune di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa. Per gli studenti che non sono in possesso di attestato, il Centro Linguistico di Ateneo accerterà la conoscenza del livello di lingua inglese richiesto. L'acquisizione del livello B2/2 dovrà avvenire entro la fine del primo semestre del primo anno di corso.
- c) Per gli studenti internazionali l'ammissione sarà decisa dal CpD o suo delegato attraverso l'analisi del curriculum, eventualmente integrato da un colloquio (anche in modalità telematica). Potrà inoltre, essere richiesta anche la partecipazione ad un test d'ingresso on-line.

La domanda di ammissione deve essere presentata tramite procedura on line nei tempi stabiliti dall'Ateneo.

Gli studenti italiani presentano domanda sulla piattaforma <https://segreteriaonline.unisi.it/Home.do>, compilando e allegando il modulo di richiesta di valutazione dei requisiti posseduti. L'esito della valutazione sarà comunicato allo studente nell'arco del mese successivo alla data di invio della domanda.

Gli studenti stranieri presentano domanda sulla piattaforma <https://apply.unisi.it/>, che prevede almeno intake stages (con scadenza a Gennaio e Aprile dell'anno precedente alla immatricolazione). La piattaforma è gestita in collaborazione diretta con l'Ufficio International Place.



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

22/01/2021

Il corso di laurea magistrale in Chemistry ha l'obiettivo di formare laureati magistrali in possesso di una solida cultura scientifica chimica a livello molecolare, nonché di una vasta conoscenza delle principali applicazioni numerosi settori di ricerca e produzione di beni e servizi, in corrispondenza di possibili percorsi formativi. Questi percorsi si caratterizzano per l'approfondimento di specifici aspetti che le scienze chimiche possono fornire a problematiche diverse, ma che prevedono in ogni caso, la conoscenza di approcci e di metodologie tecnologicamente all'avanguardia nel campo delle scienze chimiche, la capacità di interpretazione critica dei parametri sperimentali ed una buona padronanza degli strumenti informatici più recenti. Il corso di Laurea si propone pertanto i seguenti obiettivi:

- garantire una solida preparazione culturale e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe, con particolare riguardo ai principi teorici e alla costruzione di modelli teorici adatti all'interpretazione dei fenomeni chimici,
- garantire una buona padronanza del metodo scientifico di indagine dalla programmazione ed esecuzione di esperimenti di laboratorio, alla raccolta dati con valutazione degli errori sperimentali, fino alla interpretazione con un modello teorico appropriato e alla divulgazione del dato scientifico,
- garantire una conoscenza appropriata delle più importanti tecniche sperimentali di indagine e della strumentazione analitica fondamentale e all'avanguardia, per l'ottenimento e l'interpretazione di dati chimici, comprendendo anche la trattazione statistica dei dati sperimentali,
- garantire una buona conoscenza (scritta e orale) della lingua inglese,
- garantire il raggiungimento di un elevato grado di autonomia nel mondo del lavoro attraverso la responsabilizzazione individuale sui modi di effettuazione di ricerche inserite all'interno di tematiche di grande rilevanza scientifica,
- fornire una preparazione adeguata allo svolgimento di attività di ricerca autonoma in laboratori scientifici in strutture di ricerca pubbliche e private.

PERCORSO FORMATIVO

Il percorso formativo completo è articolato in 120 CFU.

Gli insegnamenti comuni hanno lo scopo di introdurre a livello teorico nozioni approfondite in tematiche caratterizzanti le scienze chimiche (biochimica, chimica computazionale, spettroscopia EPR e NMR, chimica dei materiali, elettrochimica, chemiomeria, ...) non trattate o appena trattate nella laurea triennale, nonché di permettere le opportune verifiche sperimentali in insegnamenti di esercitazioni e di laboratorio coordinati con i rispettivi insegnamenti teorici. Gli insegnamenti a scelta hanno lo scopo di approfondire ulteriormente tematiche connesse alle applicazioni delle scienze chimiche nei settori specifici.

In dettaglio:

- Nel primo anno di corso sono previsti insegnamenti in ambito chimico, attivati per la maggior parte nelle attività caratterizzanti e nei SSD CHIM/01, CHIM 02, CHIM 03, CHIM/06.

Sono inoltre previsti insegnamenti in attività affini e integrative, nei SSD CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06 e BIO/10, con i quali lo studente avrà modo di integrare e approfondire le conoscenze nei settori applicativi delle scienze chimiche scegliendo fra insegnamenti inseriti nei diversi curricula.

- Nel secondo anno di corso sono previste attività affini e integrative e a scelta dello studente a consolidamento del percorso formativo che lo studente ha modo di personalizzare e caratterizzare. L'impegno didattico dello studente è dedicato principalmente ad attività seminariali, utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, di internship e preparazione della prova finale.

Le attività seminariali saranno organizzate in collaborazione con da rappresentanti delle aziende e più in generale delle organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro (es., ordine dei Chimici e dei Fisici, associazioni di categoria, ...) e avranno l'obiettivo di introdurre sempre di più i laureandi nel mondo della produzione e della ricerca e sviluppo a livello aziendale. Questo stesso è anche l'obiettivo della attività di internship, che potrà essere svolto sia in aziende (italiane ed estere) che in enti di ricerca pubblici e privati (italiani ed esteri), e che rappresenta un'occasione importante di contatto e confronto fra l'accademia e le attività produttive, costituendo un canale preferenziale di cooperazione tra docenti/studenti e imprenditori/rappresentati delle organizzazioni per una crescita di qualità dei processi formativi, nei quali la ricerca assume un ruolo fondamentale.

Le principali tematiche delle attività seminariali verteranno su aspetti normativi relativi ad alcuni settori produttivi e analitici, gestione dei sistemi di qualità (validazione di metodi analitici, calcolo dell'incertezza di misura, accreditamento di metodi e protocolli, ...).

Le attività seminariali saranno inoltre, indirizzate all'acquisizione di competenze trasversali (soft skills), aggiuntive e complementari alle conoscenze tecniche e specialistiche e allo studio di nuovi modelli interpretativi della produzione (es., industria 4.0)



QUADRO A4.b.1

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

I laureati magistrali in Chemistry acquisiranno un'approfondita conoscenza delle tecniche di indagine nei principali campi di applicazione dell'area molecolare e biomolecolare (studio di composti organici, inorganici ed organometallici utili in ambito farmaceutico, nutraceutico, ambientale, bio-materiali e delle biotecnologie industriali) e dell'area del monitoraggio ambientale e dello sviluppo sostenibile (caratterizzazione analitica della qualità di prime soprattutto nel settore ambientale, nutraceutico e agro-alimentare).

Nel caso di entrambe le aree di studio l'attenzione l'obiettivo sarà quello di formare figure professionali caratterizzate da una solida conoscenza delle scienze chimiche e dei suoi principali campi di applicazione.

Il laureato magistrale in Chemistry possiederà tutte quelle conoscenze necessarie per inserirsi nei circuiti della ricerca nell'ambito delle metodologie chimiche, strumentali, e computazionali

avanzate per lo studio di sistemi complessi e multidisciplinari.

Tali conoscenze saranno acquisite mediante gli strumenti didattici fondamentali, quali lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio (da svolgersi attraverso attività sia individuale sia di gruppo e sotto la guida di un docente e un tutoraggio diretto), lo studio individuale, e la preparazione di un elaborato finale di tesi sperimentale e originale, sotto la guida di un docente relatore.

Il raggiungimento di tali obiettivi sarà verificato mediante esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa, e la discussione dell'elaborato finale (tesi sperimentale).

I laureati magistrali in Chemistry avranno anche molte possibilità di incontro diretto con il mondo del lavoro, introducendo un'interfaccia importante nel processo di 'orientamento in uscita' dei neo-laureati. Saranno offerte conoscenze e competenze, utili all'inserimento nel mondo del lavoro mediante attività seminariali organizzate con la collaborazione di rappresentanti delle aziende e più in generale delle organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro (es., ordine dei Chimici e dei Fisici, associazioni di categoria, ...) e di attività di internship in aziende o in enti di ricerca pubblici e privati (italiani ed esteri). Saranno inoltre proposte agli studenti l'acquisizione di competenze trasversali, aggiuntive e complementari all'acquisizione di conoscenze tecniche e specialistiche.

Tali competenze sono riassunte nelle dieci soft skills indicate nel report del World Economic Forum, nel documento 'Future of Jobs':

- Il problem solving: flessibilità, adattabilità, dinamismo, capacità di interpretazione e gestione dei nuovi contesti, individuazione delle criticità, elaborazione di strategie ottimali, e identificazione in tempi brevi, di possibili soluzioni a problemi complessi.
- Pensiero critico: capacità e competenza nell'analisi e nella valutazione di situazioni che necessitano accuratezza e precisione nell'analisi delle variabili
- Creatività, per rispondere ai processi di cambiamento rapidi
- Gestione del personale: capacità di motivare, valorizzare se stessi e i colleghi del gruppo di ricerca e/o di lavoro
- Coordinazione con il gruppo di ricerca e/o di lavoro alla base di processi collaborativi e sinergici
- Intelligenza emotiva che integrata con processi cognitivi di tipo adattivo, ottimizza il processo di problem solving, decision making e di progettazione.
- Capacità di giudizio e di prendere decisioni
- Orientamento al servizio,
- Negoziazione
- Flessibilità cognitiva

Tali conoscenze saranno acquisite mediante gli strumenti didattici tradizionali (seminari monotematici frontali) oppure webinar, lavori di gruppo guidati da docenti esperti, esperienze di flipped class, ...

Il raggiungimento di tali obiettivi sarà verificato mediante interazione con gli studenti durante lo

**Conoscenza e
capacità di
comprensione**

svolgimento dell'attività didattica stessa.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Chemistry dovranno aver acquisito capacità di applicare conoscenza e comprensione alla soluzione di problemi qualitativi e quantitativi in ambito molecolare e biomolecolare, e nell'ambito del monitoraggio ambientale e dello sviluppo sostenibile. La flessibilità caratteristica di questo corso di laurea sarà il punto di forza del laureato magistrale in Chemistry che saprà affrontare il complesso processo multidisciplinare alla base della ricerca, con una preparazione tecnico-scientifica adeguata per operare in qualsiasi ambito industriale a livello della produzione e della ricerca e sviluppo (settore farmaceutico, cosmetologico, alimentare, ambientale, ...) come della ricerca accademica o di altri enti di ricerca pubblici o privati.

Il Laureato sarà capace di:

- reperire autonomamente tutte le informazioni bibliografiche necessarie a pianificare ed effettuare esperienze sperimentali nel campo della sintesi e caratterizzazione quali-quantitativa;
- progettare e condurre una sperimentazione nel campo della chimica di sintesi, dei processi analitico/chimico-fisici di carattere quali-quantitativo, e di elaborare calcoli computazionali di simulazione e di predizione (anche mediante modelli);
- interpretazione, elaborazione dei dati sperimentali ottenuti, mediante l'uso di software di calcolo, chemiometrici e la gestione di banche dati;
- divulgare in modo chiaro ed efficace i risultati scientifici ottenuti in lingua inglese;
- valutare criticamente e proporre soluzioni specifiche a problematica legata ad un aspetto di ricerca o professionale (processo problem posing & problem solving);

Tali conoscenze saranno acquisite mediante gli strumenti didattici fondamentali, quali lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio (da svolgersi attraverso attività sia individuale sia di gruppo e sotto la guida di un docente e un tutoraggio diretto), lo studio individuale, e la preparazione di un elaborato finale di tesi sperimentale e originale, sotto la guida di un docente relatore.

Il raggiungimento di tali obiettivi sarà verificato mediante esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa, e la discussione dell'elaborato finale (tesi sperimentale).

Inoltre, nel caso di alcuni insegnamenti, sarà richiesto agli studenti la preparazione di relazioni scritte (report scientifici) e la preparazione di presentazioni orali, come lavori singoli o di gruppo, da discutere in presenza di colleghi e del docente del corso.

▶ QUADRO A4.b.2

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

Area molecolare e biomolecolare

Conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Chemistry acquisiranno un'approfondita conoscenza delle tecniche di indagine riguardanti composti organici, inorganici ed organometallici utili in ambito farmaceutico, nutraceutico, ambientale, bio-materiali e delle biotecnologie industriali.

Particolare attenzione verrà posta sulle conoscenze nel campo della bio-organica e bio-inorganica per poter comprendere il meccanismo d'azione di molecole biologicamente attive e dei bio-materiali attraverso l'uso di tecniche di sintesi, analitiche, spettroscopiche e di microscopia. Inoltre sarà dato ampio risalto agli studi teorico-computazionali per l'indagine di meccanismi di reazione complessi di interesse biologico.

Tali conoscenze saranno acquisite mediante gli strumenti didattici fondamentali, quali lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio (da svolgersi attraverso attività sia individuale sia di gruppo e sotto la guida di un docente e un tutoraggio diretto) e la preparazione di un elaborato finale di tesi sperimentale e originale, sotto la guida di un docente relatore.

Il raggiungimento di tali obiettivi sarà verificato mediante esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa, e la

discussione dell'elaborato finale (tesi sperimentale).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Chemistry dovranno aver acquisito capacità di applicare conoscenza e comprensione alla soluzione di problemi qualitativi e quantitativi in ambito molecolare e biomolecolare, mediante abilità di calcolo ed elaborazione di dati chimici.

Il laureato magistrale sarà capace di:

- reperire autonomamente tutte le informazioni bibliografiche necessarie a pianificare ed effettuare la sintesi di molecole organiche, inorganiche ed organometalliche e procedere all'ottimizzazione di nuovi protocolli analitici;
- elaborazione dei dati scientifici ottenuti tramite esperimenti opportunamente progettati;
- impostare e condurre una sperimentazione in campo della chimica di sintesi e di elaborare calcoli computazionali di simulazione e di predizione;
- comprendere una problematica legata alla sua professione, di eseguire una valutazione critica e di proporre soluzioni specifiche (processo problem posing & problem solving);
- avvalersi di metodi informatici per l'elaborazione dei dati sperimentali.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY [url](#)

ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY [url](#)

ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY I COURSE [url](#)

ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY II COURSE [url](#)

ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY I COURSE [url](#)

ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE [url](#)

ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE [url](#)

ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY II COURSE [url](#)

ELEMENTS OF COMPUTATIONAL ORGANIC SPECTROSCOPY [url](#)

HEALTH AND SAFETY IN THE WORKING ENVIRONMENT [url](#)

INFORMATICS FOR CHEMISTRY AND BIOLOGY [url](#)

NMR APPLICATIONS FOR FOOD CHEMISTRY [url](#)

PROTEIN CRYSTALLOGRAPHY [url](#)

QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS-Module I:THEORY (*modulo di QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS*) [url](#)

QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS-Module II:APPLICATIONS (*modulo di QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS*) [url](#)

RETROSYNTHESIS [url](#)

SMART MATERIALS AND NANOCARRIERS [url](#)

SURFACE CHEMISTRY AND NANOMATERIALS [url](#)

Area del monitoraggio ambientale e dello sviluppo sostenibile

Conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Chemistry acquisiranno un'approfondita conoscenza delle tematiche relative alla caratterizzazione analitica della qualità di prime soprattutto nel settore ambientale, nutraceutico e agro-alimentare. Particolare attenzione verrà dedicata alle metodologie di avanguardia (NMR, spettrometria di massa, EPR, etc.) che sono alla base della modifica degli standard richiesti a livello europeo per la certificazione di qualità di prodotti.

Inoltre, lo studente magistrale approfondirà lo studio di problematiche ambientali legate al corretto uso termodinamico dell'energia, alla minimizzazione dell'inquinamento e all'analisi dei cicli produttivi da sviluppare in modo sostenibile nel contesto ambientale secondo la necessità di progredire verso una società che sappia coniugare la tutela dell'ambiente, lo sviluppo sociale ed economico delle comunità locali.

Molto attenzione sarà dedicata alle conoscenze in ambito delle bonifiche ambientali e del controllo della qualità di corpi idrici superficiali.

Tali conoscenze saranno acquisite mediante gli strumenti didattici fondamentali, quali lezioni frontali ed esercitazioni di

laboratorio (da svolgersi attraverso attività sia individuale sia di gruppo e sotto la guida di un docente e un tutoraggio diretto) e la preparazione di un elaborato finale di tesi sperimentale e originale, sotto la guida di un docente relatore. Il raggiungimento di tali obiettivi sarà verificato mediante esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa, e la discussione dell'elaborato finale (tesi sperimentale).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Chemistry dovranno aver acquisito capacità di applicare conoscenza e comprensione alla soluzione di problemi qualitativi e quantitativi nell'ambito del monitoraggio ambientale e dello sviluppo sostenibile e sarà capace di:

- valutare problemi pratici che si possono presentare nel corso di una ricerca scientifica in ambito ambientale, nutraceutico e dell'uso razionale dell'energia,
- utilizzare tecniche strumentali avanzate ed valutare criticamente i parametri di qualità correlati al problema in esame,
- trattare la caratterizzazione quali-quantitativa di matrici complesse (industriali, alimentari, biologiche ed ambientali) con le più moderne tecniche di diagnosi sperimentali,
- usare software per la gestione di banche dati e per l'elaborazione dei dati,
- conoscere le procedure per l'analisi del ciclo di vita (LCA) dei prodotti.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY [url](#)

GREEN CHEMISTRY AND CATALYSIS [url](#)

INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY [url](#)

NUTRACEUTICAL AND FOOD CHEMISTRY [url](#)

REMEDICATION OF CONTAMINATED SITES [url](#)

SUSTAINABLE AND EFFICIENT ENERGY [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

I laureati magistrali in Chemistry avranno acquisito capacità avanzata di ragionamento critico e conseguente autonomia di giudizio, nello svolgere attività di ricerca scientifica, sviluppando competenze nella valutazione, interpretazione e sintesi di informazioni derivanti da dati sperimentali e da risultati teorici e di modelli.

Questo condurrà il laureato magistrale in Chemistry a saper valutare e interpretare le condizioni di sicurezza in laboratorio, aspetti di valutazione della didattica, principi di deontologia professionale, e approccio scientifico alle problematiche di tipo chimico molecolare e ambientale. Il laureato magistrale in Chemistry sarà inoltre capace di utilizzare, elaborare e sintetizzare criticamente i dati in piena autonomia intellettuale e di giudizio, e di integrare le conoscenze per l'analisi e gestione di sistemi anche complessi.

Tali abilità di autonomia di giudizio, saranno acquisite mediante le attività di esercitazione e di laboratorio, che saranno rafforzate dalle occasioni di interazione diretta con il mondo dell'impresa e delle professioni (tramite attività seminariale e internship) che offriranno agli studenti molte occasioni di confronto costruttivo.

Il raggiungimento di tali obiettivi nell'autonomia di giudizio, sarà verificato soprattutto mediante esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa, e la discussione dell'elaborato finale (tesi sperimentale).

Inoltre, nel caso di alcuni insegnamenti, sarà richiesto agli studenti la preparazione di relazioni scritte (report scientifici) e la preparazione di presentazioni orali, come lavori singoli o di gruppo, da discutere e sostenere in presenza di colleghi e del docente del corso.

Abilità comunicative	<p>I laureati magistrali in Chemistry avranno acquisito competenze nel presentare materiale e argomenti scientifici ad un pubblico specializzato e non specializzato, sia per via scritta che orale, in modo chiaro e privo di ambiguità. Avrà una conoscenza solida della forma scritta e orale della lingua inglese nell'ambito scientifico e sarà capace di esporre con proprietà di linguaggio e rigore terminologico una relazione scientifica sia oralmente che in forma scritta.</p> <p>Inoltre le abilità comunicative del laureato magistrale in Chemistry riguarderanno anche le competenze informatiche e strumentali per la gestione dell'informazione scientifica, l'elaborazione dei dati sperimentali e l'esecuzione di accurate ricerche bibliografiche.</p> <p>Tali abilità comunicative, saranno acquisite mediante le attività di laboratorio, lo studio individuale, e di preparazione dell'elaborato finale di tesi.</p> <p>Il raggiungimento di tali obiettivi nelle abilità comunicative, sarà verificato soprattutto mediante la preparazione di relazioni scritte (report scientifici) a termine delle attività laboratoriali, e la preparazione di presentazioni orali, come lavori singoli o di gruppo, da discutere e sostenere in presenza di colleghi e del docente del corso, ma soprattutto attraverso la discussione dell'elaborato finale (tesi sperimentale).</p>	
Capacità di apprendimento	<p>I laureati magistrali in Chemistry avranno acquisito le qualità adatte alla prosecuzione degli studi in percorsi accademici post-laurea, e in particolare all'inserimento in programmi di Dottorato di Ricerca, e/o a ricoprire ruoli professionali come libero professionista o in laboratori, strutture, aziende pubbliche e private, anche a livello dirigenziale e di Chimico Senior.</p> <p>Il laureato in magistrale in Chemistry possiede gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.</p> <p>Tali capacità di apprendimento, saranno acquisite soprattutto mediante le esercitazioni di laboratorio, lo studio individuale, e di preparazione dell'elaborato finale di tesi.</p> <p>Il raggiungimento di tali obiettivi nelle capacità di apprendimento, sarà verificato soprattutto mediante gli esami scritti e orali alla fine di ogni corso e le esercitazioni di laboratorio che consentiranno ai docenti di valutare le capacità di studio individuale e il modo di affrontare argomenti in maniera autonoma.</p> <p>Il relatore della tesi inoltre, valuterà le capacità di apprendimento e l'attitudine alla ricerca del laureando, in fase di preparazione dell'elaborato finale (tesi sperimentale).</p>	

La tesi di Laurea Magistrale in Chemistry dovrà contenere il lavoro sperimentale e/o teorico sviluppato dallo studente in un periodo di internato presso un laboratorio di ricerca del dipartimento, o di aziende o altre istituzioni di ricerca pubbliche e private (in Italia o all'estero).

Lo studente dovrà dimostrare di aver conseguito autonomia e capacità nel lavoro di ricerca, nella ideazione ed effettuazione di misure sperimentali, nella loro interpretazione, nonché nella capacità di applicare algoritmi matematici, statistici ed

informatici per la razionalizzazione dei dati e lo sviluppo di modelli di interpretazione.

L'esame finale di laurea consisterà in una dissertazione dello studente, della tesi sperimentale elaborata e presentata, e sarà in lingua inglese.

La votazione verrà espressa in centodecimi con eventuale lode.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

15/04/2021

La prova finale deve verificare che il Laureando Magistrale abbia acquisito la capacità di applicare le proprie conoscenze, l'autonomia di giudizio e l'abilità comunicativa secondo le modalità previste dal Quadro A5 della SUA-cds.

La tesi di Laurea Magistrale in Chemistry dovrà contenere il lavoro sperimentale e/o teorico sviluppato dallo studente in un periodo di internato di almeno 6 mesi, presso un laboratorio di ricerca dei Dipartimenti competenti e sotto la guida di un relatore. A seguito di presentazione della domanda di assegnazione di Tesi il Comitato per la Didattica designerà due controrelatori.

Lo studente, acquisiti almeno 36 CFU, potrà presentare domanda di assegnazione di Tesi controfirmata per accettazione anche dal Docente relatore.

Per essere ammesso a sostenere l'Esame di LM, lo Studente deve:

- a) aver seguito tutti i Corsi ed avere superato i relativi esami o le altre forme di verifica del profitto previste;
- b) aver maturato almeno 90 CFU;
- c) aver depositato sull'apposita piattaforma online una copia della tesi almeno 7 giorni lavorativi prima della seduta di laurea.

Le modalità ed i criteri per la valutazione conclusiva tengono conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di Studio, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei CFU, delle attività formative precedenti e della prova finale nonché di ogni elemento rilevante.

In particolare, a determinare il voto di Laurea, espresso in centodecimi (con eventuale lode), contribuiscono i seguenti parametri:

- a) la media pesata arrotondata dei voti conseguiti negli esami presenti nel piano di studi, compresi quelli a scelta dello studente, che prevedano una prova finale con votazione espressa in trentesimi;
- b) la media dei punti attribuiti dalla commissione di laurea alla discussione della tesi, fino ad un valore massimo di dieci.

La lode può essere concessa solo con il giudizio unanime dei membri della Commissione di Laurea e se la media ponderata sui CFU degli esami sostenuti con votazione in trentesimi negli insegnamenti curriculari, inclusi i corsi di insegnamento universitario a scelta dello studente, risulta non inferiore a 104/110.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: PdS a.a. 2021-2022

Link: <https://chemistry.unisi.it/it/il-corso/regolamento-didattico>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://chemistry.unisi.it/en/study/lessons-timetable>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://segreteriaonline.unisi.it/Guide/PaginaListaAppelli.do;jsessionid=CB4CB6AA484C6066ADB20EBAE81F335C.esse3-unisi-pr>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.dbcf.unisi.it/it/didattica/calendario-didattico-orario-delle-lezioni-esami-di-profitto-esami-di-laurea/esami-di-2>


▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
----	---------	---------------	--------------	--------------	-------	---------	-----	----------------------------------

1.	CHIM/01	Anno di corso 1	ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY link	LOISELLE STEVEN ARTHUR CV	PA	6	72	
2.	BIO/10	Anno di corso 1	ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY link	BRACONI DANIELA CV	RD	6	48	
3.	CHIM/03	Anno di corso 1	ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY I COURSE link	VALENSIN DANIELA CV	PA	6	72	
4.	CHIM/03	Anno di corso 1	ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY II COURSE link	POZZI CECILIA CV	PA	6	72	
5.	CHIM/06	Anno di corso 1	ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY I COURSE link	OLIVUCCI MASSIMO CV	PO	6	72	
6.	CHIM/06	Anno di corso 1	ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE link	GIORGI GIANLUCA CV	PA	6	96	
7.	CHIM/02	Anno di corso 1	ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE link	BARATTO MARIA CAMILLA CV	RU	6	48	
8.	CHIM/02	Anno di corso 1	ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY II COURSE link	DONATI ALESSANDRO CV	PA	6	72	
9.	CHIM/06	Anno di corso 1	ELEMENTS OF COMPUTATIONAL ORGANIC SPECTROSCOPY link	SINICROPI ADALGISA CV	PA	6	72	
10.	CHIM/01	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY link	LOISELLE STEVEN ARTHUR CV	PA	6	72	
11.	NN	Anno di corso 1	HEALTH AND SAFETY IN THE WORKING ENVIRONMENT link				1	
12.	CHIM/02	Anno di corso 1	INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY link	POGNI REBECCA CV	PA	6	72	
13.	CHIM/02	Anno di corso 1	NUTRACEUTICAL AND FOOD CHEMISTRY link	ROSSI CLAUDIO CV	PO	6	72	

14.	CHIM/03	Anno di corso 1	PROTEIN CRYSTALLOGRAPHY link	MANGANI STEFANO CV	PO	6	48	
15.	CHIM/06	Anno di corso 1	QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS link			6		
16.	CHIM/06	Anno di corso 1	QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS-Module I:THEORY (<i>modulo di QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS</i>) link	OLIVUCCI MASSIMO CV	PO	3	36	
17.	CHIM/06	Anno di corso 1	QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS-Module II:APPLICATIONS (<i>modulo di QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS</i>) link	PADULA DANIELE CV	RD	3	48	
18.	CHIM/06	Anno di corso 1	RETROSYNTHESIS link	CHEN JACK LI-YANG CV	PA	6	72	
19.	CHIM/03	Anno di corso 1	SMART MATERIALS AND NANOCARRIERS link			6	48	
20.	CHIM/02	Anno di corso 1	SURFACE CHEMISTRY AND NANOMATERIALS link	ATREI ANDREA MASSIMO CV	PA	6	72	
21.	CHIM/06	Anno di corso 2	GREEN CHEMISTRY AND CATALYSIS link			6		
22.	BIO/10	Anno di corso 2	INFORMATICS FOR CHEMISTRY AND BIOLOGY link			6		
23.	CHIM/03	Anno di corso 2	NMR APPLICATIONS FOR FOOD CHEMISTRY link			6		
24.	CHIM/02	Anno di corso 2	REMEDICATION OF CONTAMINATED SITES link			6		
		Anno di	SUSTAINABLE AND EFFICIENT					

▶ QUADRO B4 | Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule

▶ QUADRO B4 | Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule informatiche

▶ QUADRO B4 | Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio

▶ QUADRO B4 | Biblioteche

Descrizione link: Sistema bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://www.sba.unisi.it>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B5 | Orientamento in ingresso

Sulla nuova piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it> è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ^{15/04/2021} ingresso, in itinere ed in uscita ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi>. Sono inoltre disponibili tutte le informazioni per l'accoglienza agli studenti disabili e per i servizi dsa <https://www.unisi.it/disabili-dsa>.

Gli studenti internazionali hanno la possibilità di procedere alla valutazione dei loro titoli di studio già prima dell'apertura ufficiale delle iscrizioni (autunno anno precedente) attraverso una piattaforma dedicata dove deve essere allegata la documentazione nel rispetto delle indicazioni contenute nella normativa ministeriale.

Al link <https://apply.unisi.it> è possibile reperire la piattaforma e le notizie inerenti il Foundation course. Sulle scadenze, sulle

modalità e su ogni informazione necessaria sulla cittadinanza per uno studente internazionale è possibile trovare maggiori informazioni contattando la struttura competente a internationalplace@unisi.it o consultando le pagine web dell'Ateneo ai seguenti link: <https://www.unisi.it/internazionale/international-degree-seeking-students>
[https://en.unisi.it/international/international-degree-seeking-students'](https://en.unisi.it/international/international-degree-seeking-students)

Le attività di orientamento in ingresso sono gestite dal Comitato per la Didattica del CdS in collaborazione con l'Ufficio Orientamento e Tutorato e con la Commissione di Orientamento del Dipartimento di Biotecnologie Chimica e Farmacia. Sono organizzate e svolte attività di orientamento innovative, secondo progetti sottoposti e finanziati dal MIUR, quali ad esempio:

- 'Open-Day di Ateneo' e 'Open-Day di Dipartimento', due giornate nelle quali Aule, Laboratori didattici e Laboratori di ricerca, vengono aperti a tutti gli studenti delle scuole superiori, che possono assistere a varie iniziative: presentazioni di CdS, lezioni magistrali, attività di laboratorio, lezioni sull'organizzazione dell'Ateneo etc. Tutti i progetti di Ateneo sono reperibili sul sito specifico dell'Ufficio Orientamento e Tutorato.

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Sulla nuova piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it> è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ingresso, in itinere ed in uscita ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi>

Sono inoltre disponibili tutte le informazioni per l'accoglienza agli studenti disabili e per i servizi dsa <https://www.unisi.it/disabili-dsa>

Gli studenti internazionali hanno la possibilità di procedere alla valutazione dei loro titoli di studio già prima dell'apertura ufficiale delle iscrizioni (autunno anno precedente) attraverso una piattaforma dedicata dove deve essere allegata la documentazione nel rispetto delle indicazioni contenute nella normativa ministeriale. Al link <https://apply.unisi.it> è possibile reperire la piattaforma e le notizie inerenti il Foundation course. Sulle scadenze, sulle modalità e su ogni informazione necessaria sulla cittadinanza per uno studente internazionale è possibile trovare maggiori informazioni contattando la struttura competente a internationalplace@unisi.it o consultando le pagine web dell'Ateneo ai seguenti link:

<https://www.unisi.it/internazionale/international-degree-seeking-students>

[https://en.unisi.it/international/international-degree-seeking-students'](https://en.unisi.it/international/international-degree-seeking-students)

Il progetto di tutorato è potenziato affiancando nuove iniziative a quelle già in atto riportate sul sito web relativo alla presente scheda:

Potenziamento del gruppo facebook per i nuovi immatricolati gestito dagli studenti tutors in lingua inglese per fornire supporto ai nuovi iscritti sulla vita accademica ed in generale come mezzo per trovare colleghi di studio, prima sistemazione etc. (già in atto)

Organizzazione dell'evento Welcome@DBCIF il primo giorno di lezione per presentare ai nuovi iscritti il corpo docente ed i corsi di studio, compresa le opportunità offerte dai programmi Erasmus.

Maggiore selezione attraverso colloqui (con modalità a distanza, on line) in inglese prima dell'ammissione con l'obiettivo di valutare la conoscenza della lingua inglese e le motivazioni nella scelta del corso di studi. In entrata, da effettuare colloqui individuali e/o test di accesso per valutare le carenze nella conoscenza delle materie di base ed indirizzare eventualmente la matricola verso specifici corsi integrativi.

Supporto da parte degli studenti tutors attraverso istituzione di colloqui specifici e gruppi di studio.

Supporto da parte dei docenti attraverso lezioni integrative o colloqui di orientamento.

Maggiore attenzione per il conseguimento del livello di inglese B2 per gli studenti sia italiani che stranieri sprovvisti di un

19/04/2021

certificato internazionale di lingua inglese anche attraverso accordi con CLA.
Attività svolta dal docente tutor (vedi quadro A) e dagli studenti tutor.

Durante lo svolgimento del corso, in particolare al terzo anno, gli studenti del CdS in Chemistry avranno inoltre occasioni di incontro diretto con il mondo del lavoro, introducendo un'interfaccia importante nel processo di 'orientamento in uscita' dei neo-laureati. Sono previsti nel PdS, attività utili all'inserimento nel mondo del lavoro che offriranno conoscenze e competenze, mediante attività seminariali organizzate con la collaborazione di rappresentanti delle aziende e più in generale delle organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro (es., ordine dei Chimici e dei Fisici, associazioni di categoria, ...), e saranno acquisite competenze trasversali (soft skills), aggiuntive e complementari all'acquisizione di conoscenze tecniche e specialistiche.

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>

▶ QUADRO B5 | Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Sulla nuova piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it> è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ingresso, in itinere ed in uscita ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi> 15/04/2021

Gli studenti di Chemistry sono stimolati a svolgere attività di stage all'estero attraverso il programma Erasmus Traineeship. Sono state attivate le possibilità di stage anche in aziende del territorio. Il lavoro di supporto dal Comitato per la Didattica va ad affiancare l'attività svolta dal responsabile per l'Internazionalizzazione del Dipartimento di Biotecnologie Chimica e Farmacia e quella l'Ufficio internazionale di Ateneo.

Tra le linee strategiche dell'ateneo senese l'internazionalizzazione è una delle più importanti. Di conseguenza l'attività di supporto e coordinamento per lo svolgimento di periodi di stage all'estero è molto sviluppata.

La Divisione Relazioni Internazionali, attraverso l'International Office offre un servizio di assistenza completo per gli studenti che decidono di affrontare questa importante esperienza formativa.

Molto importanti sono i programmi Erasmus for Studies ed Erasmus for Traineeship. La borsa di studio Erasmus for Traineeship consente di trascorrere un periodo di tirocinio compreso tra 2 e 12 mesi presso soggetti pubblici o privati di uno dei Paesi partecipanti al Programma, a esclusione di istituzioni comunitarie ed altri enti comunitari incluse le agenzie specializzate e organizzazioni che gestiscono programmi comunitari quali le agenzie nazionali.

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>

▶ QUADRO B5 | Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

i In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità

degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Dalla Sezione INTERNAZIONALE del sito unisi <https://www.unisi.it/internazionale> è possibile consultare le varie sezioni tra le quali quella 'Dimensione internazionale dove sono pubblicati gli accordi con le altre Università. L'Università di Siena promuove e gestisce numerosi Accordi di collaborazione in tutto il mondo per incentivare le relazioni internazionali tra le Università. Per promuovere la mobilità internazionale di docenti e studenti e favorire l'internazionalizzazione dei curricula studiorum (double degree, titoli doppi o congiunti, dottorato, master, summer school, ecc.) è possibile stipulare accordi internazionali con università straniere. Tipologie e procedure di approvazione variano in base alla finalità dell'accordo e alla nazione sede dell'ateneo.

La mobilità internazionale degli studenti è un obiettivo strategico del Dipartimento di Biotecnologie Chimica e Farmacie e del Corso di Laurea Magistrale in Chemistry, in particolare. Sono disponibili numerosi accordi Erasmus. Inoltre è in corso di definizione l'accordo di double degree con l'Universidade Presbiteriana Mackenzie (San Paolo, Brasile).

L'assistenza sia scientifica che burocratica viene fornita a vari livelli:

- all'interno del dipartimento è stata istituita la figura del Docente Responsabile Erasmus che insieme agli Studenti Tutor possono aiutare da subito coloro che hanno intenzione di fare questa importante esperienza.
- a livello di ateneo l'Ufficio Relazioni Internazionali fornisce tutta l'assistenza per la compilazione dei moduli e per il contatto con l'ateneo prescelto.

Attività di accettazione, accoglienza e orientamento della mobilità internazionale in entrata prevista dai Programmi internazionali e comunitari e dalle convenzioni di collaborazione didattico-scientifica dell'Ateneo:

<http://www.unisi.it/internazionale/international-exchange-student>

Gli accordi bilaterali per la mobilità internazionale, organizzati per Dipartimento, sono resi pubblici dall'Ateneo alle seguenti pagine:

<https://www.unisi.it/internazionale/studio-e-stage-allesterio/studio-e-ricerca-allesterio>

Descrizione link: Pagina WEB di Ateneo - Accordi Internazionali

Link inserito:

<https://www.unisi.it/internazionale/dimensione-internazionale/accordi-e-network/accordi-internazionali>

Descrizione link: Accordi Internazionali

Link inserito: <https://www.unisi.it/internazionale/dimensione-internazionale/accordi-e-network/accordi-internazionali>

Nessun Ateneo



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

I progetti dell'Università di Siena per favorire l'inserimento e l'accompagnamento al lavoro dei propri studenti e neolaureati sono consultabili alla pagina <https://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service/progetti>. Sulla nuova piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it> è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ingresso, in itinere ed in uscita ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link

17/04/2021

<https://www.unisi.it/materiali-informativi>

Durante lo svolgimento del corso, in particolare al terzo anno, gli studenti del CdS in Chemistry avranno inoltre occasioni di incontro diretto con il mondo del lavoro, introducendo un'interfaccia importante nel processo di 'orientamento in uscita' dei neo-laureati. Sono previsti nel PdS, attività utili all'inserimento nel mondo del lavoro che offriranno conoscenze e competenze, mediante attività seminariali organizzate con la collaborazione di rappresentanti delle aziende e più in generale delle organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro (es., ordine dei Chimici e dei Fisici, associazioni di categoria, ...), e saranno acquisite competenze trasversali (soft skills), aggiuntive e complementari all'acquisizione di conoscenze tecniche e specialistiche.

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

L'Università di Siena accompagna gli studenti durante tutta la vita accademica con servizi di consulenza psicologica e coaching (a cura dello psicologo degli studenti dell'Ateneo), counseling, orientamento, consulenza legale e promozione delle pari opportunità. Tutti i servizi sono personalizzati, riservati e gratuiti. 04/06/2020

<https://orientarsi.unisi.it/studio/supporto-e-sostegno/consulenza-agli-studenti>. L'Ateneo svolge attività di assistenza, ascolto ed informazione per il pubblico e pubblica le opportunità offerte attraverso l'Ufficio Relazioni con il Pubblico e International Place <http://www.unisi.it/urp> e realizza le attività per l'attribuzione di borse e premi di studio attraverso l'Ufficio borse e incentivi allo studio <https://www.unisi.it/amministrazione-centrale/ufficio-borse-e-incentivi-allo-studio>



QUADRO B6

Opinioni studenti

La rilevazione delle opinioni degli studenti in merito alla didattica erogata presso l'Università degli studi di Siena avviene attraverso una procedura di rilevazione on-line dell'opinione degli studenti sugli insegnamenti. Tale modalità interattiva prevede, per gli studenti, la possibilità di esprimere la propria opinione sia come frequentanti che come non frequentanti. 15/09/2021

Alla pagina

<https://www.unisi.it/valutazioneinsegnamenti>

è consultabile un manuale che ha la funzione di agevolare la compilazione dei questionari di valutazione degli insegnamenti affinché lo studente possa svolgere un ruolo attivo nel miglioramento della qualità dell'offerta didattica e nell'agevolare l'Assicurazione della Qualità della complessiva Offerta Didattica dei CdS dell'Ateneo.

La sintesi della valutazione degli studenti per l'anno accademico 2020/21 è consultabile nel sito d'Ateneo, che ne rende pubblici i risultati, al seguente indirizzo: http://portal-est.unisi.it/tabelle_sintesi_dip.aspx dove è possibile visionare le Tabelle sintesi (risultati aggregati) sia del Dipartimento che del Corso di Studi.

Per visionare i risultati della valutazione dei singoli insegnamenti dell'a.a. 2020/2021 resi pubblici dal Corso di Studio si rinvia alle seguenti pagine:

[I° Semestre](#)

[II° Semestre](#)

Il Comitato per la Didattica del Corso di Studio e la Commissione Paritetica Docenti Studenti del Dipartimento analizzano periodicamente i risultati della valutazione della didattica.

Il Dipartimento con il supporto del Presidio della Qualità e il Nucleo di Valutazione, come azione per accrescere la partecipazione degli studenti alle rilevazioni e per migliorare il processo di rendicontazione dei risultati della valutazione della didattica, anche alla luce delle osservazioni avanzate dall'ANVUR in occasione della visita di accreditamento, organizza ogni anno una giornata per la restituzione agli studenti dei risultati dei questionari di valutazione.

Descrizione link: Rilevazione on-line dell'opinione degli studenti

Link inserito: <https://www.unisi.it/didattica/valutazione-della-didattica>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Tabelle di Sintesi 1° periodo aa 2020/2021



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Consultare l'indagine AlmaLaurea sul Profilo dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile tramite link indicato.

15/09/2021

Descrizione link: Profilo laureati

Link inserito: <http://www.almalaurea.it/universita/profilo>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Profilo dei laureati



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il file pdf sotto riportato è relativo agli indicatori forniti da ANVUR pubblicati il 26.06.2021

10/09/2021

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Indicatori ANVUR 2021

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

Consultare l'indagine AlmaLaurea sulla Condizione Occupazionale dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile tramite link indicato.

10/09/2021

[Condizione occupazionale dei Laureati](#)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati AlmaLaurea Condizione Occupazionale Chemistry 2020

▶ QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Il servizio Placement Office Career Service dell'Ateneo di Siena offre la possibilità di avere un feedback delle attività di tirocinio attraverso il questionario disponibile nella piattaforma on-line di AlmaLaurea,

La compilazione del questionario di valutazione viene richiesta, a stage completato, al tutor aziendale e al tirocinante.

I risultati della rilevazione, trattati in forma anonima, saranno resi pubblici in forma aggregata (anche per Corso di studio) e costituiranno una base di analisi, monitoraggio e controllo sulle attività di tirocinio svolte da studenti e neolaureati. Un esempio di questionario del tutor aziendale è riportato nel file in pdf.

26/10/2020

Pdf inserito: [visualizza](#)



▶ QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

15/04/2021

Al fine di assicurare la qualità della didattica e della ricerca, l'Università degli Studi di Siena si è dotata di un proprio Sistema di Assicurazione della Qualità (AQ) avente la struttura organizzativa e le responsabilità per la Gestione della Qualità illustrate al link sottostante dove è pubblicato anche il documento descrittivo Sistema e procedure per l'Assicurazione della Qualità contenente le attribuzioni di responsabilità di ogni attore del sistema.

Descrizione link: Il sistema AQ dell'Università di Siena

Link inserito: <https://www.unisi.it/ateneo/il-sistema-aq>

▶ QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

15/04/2021

Il Sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo di Siena è stato strutturato in un sistema centrale ed in un sistema periferico tra loro comunicanti. Il Sistema periferico di AQ fa capo al Dipartimento ed è descritto nella pagina web Assicurazione della Qualità del Dipartimento: <https://www.dbcf.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita>

La pagina è strutturata in 3 sezioni:

AQ Didattica

AQ Ricerca

AQ Terza Missione

Alla pagina AQ Didattica è descritta l'organizzazione della Qualità a livello del Corso di Studio

Descrizione link: Il sistema AQ del Corso di Studio

Link inserito: <https://www.dbcf.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita/aq-didattica>

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

15/04/2021

Il Presidio della Qualità di Ateneo ha approvato gli scadenziari dell'offerta formativa 2020/21 e lo Scadenziario AVA consultabili al link sottostante.

Link inserito:

<https://www.unisi.it/ateneo/assicurazione-della-qualita/C3%A0/presidio-della-qualita/C3%A0-di-ateneo/attivita/C3%A0/aq-didattica/>

03/06/2020

Alla pagina AQ Didattica del Dipartimento sono reperibili i rapporti di riesame del corso di studio

Descrizione link: Rapporti di riesame del corso di studio

Link inserito: <https://www.dbcf.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita>



Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: PdS a.a. 2021-2022





Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano RD	Chimica
Nome del corso in inglese RD	Chemistry
Classe RD	LM-54 - Scienze chimiche
Lingua in cui si tiene il corso RD	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	https://chemistry.unisi.it
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento RD	a. Corso di studio convenzionale



Corsi interateneo

RD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



Docenti di altre Università





Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	TAMASI Gabriella
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato Unico per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Biotechnologie, Chimica e Farmacia



Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BRACONI	Daniela	BIO/10	RD	1	Caratterizzante	1. ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY
2.	CHEN	Jack Li-Yang	CHIM/06	PA	1	Caratterizzante	1. GREEN CHEMISTRY AND CATALYSIS 2. RETROSYNTHESIS
3.	DONATI	Alessandro	CHIM/02	PA	1	Caratterizzante	1. REMEDIATION OF CONTAMINATED SITES 2. ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY II COURSE
4.	GIORGI	Gianluca	CHIM/06	PA	1	Caratterizzante	1. ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE
5.	LOISELLE	Steven Arthur	CHIM/01	PA	1	Caratterizzante	1. ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 2. ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY
6.	BARATTO	Maria Camilla	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante	1. ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE



requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!



Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
ZURZOLO	SIMONE	simone.zurzolo@student.unisi.it	
SINIBALDI	ALESSANDRA	alessand.sinibaldi@student.unisi.it	
MORARU	MIRELA	michela.moraru@student.unisi.it	
NAUNAY NAUNAY	RUTH SALOME	ruth.naunaynaunay@student.unisi.it	



Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
ATREI	ANDREA MASSIMO
NAUNAY NAUNAY	RUTH SALOME
PETRICCI	ELENA
SINIBALDI	ALESSANDRA
TAMASI	GABRIELLA
ZURZOLO	SIMONE



Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
TAMASI	Gabriella		
BARATTO	Maria Camilla		
DONATI	Alessandro		
ROSSI	Claudio		



Programmazione degli accessi



Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)

No



Sedi del Corso



DM 6/2019 Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: Via Aldo Moro, 4 53100 - SIENA

Data di inizio dell'attività didattica

15/10/2021

Studenti previsti

15



Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

R^{AD}



Codice interno all'ateneo del corso

D005^00^052032

Massimo numero di crediti riconoscibili

12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)



Date delibere di riferimento

R^{AD}



Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico

15/06/2015

Data di approvazione della struttura didattica

27/01/2021

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione

12/02/2021

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

10/12/2008

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Unico Corso della Classe LM-54 derivante dalla trasformazione 1:1 di un precedente Corso denominato Chimica per lo sviluppo sostenibile appartenente alla Classe corrispondente (62/S) ex DM 509/99. La trasformazione avviene in concomitanza con la trasformazione della Laurea in Chimica, mediante accorpamento delle due Lauree attivate nella sede. La Laurea Specialistica pre-esistente è caratterizzata da un numero di iscritti al primo anno molto basso, e non si evince quali possano essere i correttivi per incrementarne il numero. Bassa anche l'attrattività esterna della Laurea pre-esistente, limitata a studenti provenienti da lauree dell'Ateneo. La Laurea Magistrale viene articolata in due indirizzi (Bioambientale e Materiali) che tengono conto delle tematiche di ricerca presenti nella sede. Le esigenze formative sono indicate in modo generico, ma i risultati di apprendimento attesi sono sufficientemente definiti e gli obiettivi e il piano di studi appaiono congrui.



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita

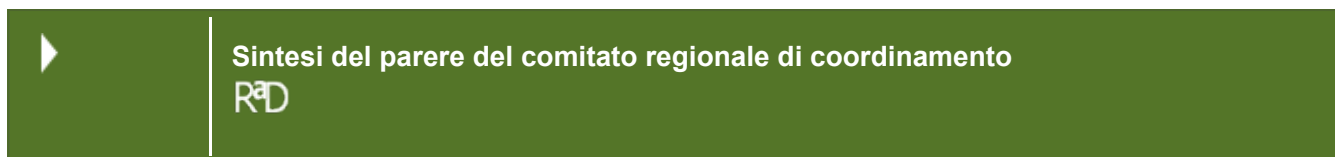
*nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 15 febbraio 2021 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

Linee guida ANVUR

- 1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
- 2. Analisi della domanda di formazione*
- 3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
- 4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
- 5. Risorse previste*
- 6. Assicurazione della Qualità*

Unico Corso della Classe LM-54 derivante dalla trasformazione 1:1 di un precedente Corso denominato Chimica per lo sviluppo sostenibile appartenente alla Classe corrispondente (62/S) ex DM 509/99. La trasformazione avviene in concomitanza con la trasformazione della Laurea in Chimica, mediante accorpamento delle due Lauree attivate nella sede. La Laurea Specialistica pre-esistente è caratterizzata da un numero di iscritti al primo anno molto basso, e non si evince quali possano essere i correttivi per incrementarne il numero. Bassa anche l'attrattività esterna della Laurea pre-esistente, limitata a studenti provenienti da lauree dell'Ateneo. La Laurea Magistrale viene articolata in due indirizzi (Bioambientale e Materiali) che tengono conto delle tematiche di ricerca presenti nella sede. Le esigenze formative sono indicate in modo generico, ma i risultati di apprendimento attesi sono sufficientemente definiti e gli obiettivi e il piano di studi appaiono congrui.

Pdf inserito: [visualizza](#)



L'efficacia esterna è stata valutata attraverso i parametri di occupabilità riportati nella scheda allegata.

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2021	302103643	ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY <i>semestrale</i>	CHIM/01	Docente di riferimento Steven Arthur LOISELLE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/01	72
2	2021	302103656	ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente di riferimento Daniela BRACONI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	BIO/10	48
3	2021	302103657	ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY I COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/03	Daniela VALENSIN <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/03	72
4	2021	302103658	ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY II COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/03	Cecilia POZZI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/03	72
5	2021	302103659	ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY I COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/06	Massimo OLIVUCCI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/06	72
6	2021	302103660	ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/06	Docente di riferimento Gianluca GIORGI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/06	96
7	2021	302103661	ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/02	Docente di riferimento Maria Camilla BARATTO <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/02	48
8	2021	302103662	ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY II COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/02	Docente di riferimento Alessandro DONATI	CHIM/02	72

					<i>Professore Associato confermato</i>		
9	2021	302103663	ELEMENTS OF COMPUTATIONAL ORGANIC SPECTROSCOPY <i>semestrale</i>	CHIM/06	Adalgisa SINICROPI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/06	72
10	2021	302103664	ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY <i>semestrale</i>	CHIM/01	Docente di riferimento Steven Arthur LOISELLE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/01	72
11	2020	302102370	GREEN CHEMISTRY AND CATALYSIS <i>semestrale</i>	CHIM/06	Docente di riferimento Jack Li-Yang CHEN <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/06	72
12	2020	302102371	HEALTH AND SAFETY IN THE WORKING ENVIRONMENT <i>semestrale</i>	Non e' stato indicato il settore dell'attivita' formativa	Manuela BENVENUTI		16
13	2021	302103666	INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY <i>semestrale</i>	CHIM/02	Rebecca POGNI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/02	72
14	2020	302102372	INFORMATICS FOR CHEMISTRY AND BIOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente non specificato		48
15	2020	302102373	NMR APPLICATIONS FOR FOOD CHEMISTRY <i>semestrale</i>	CHIM/03	Daniela VALENSIN <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/03	72
16	2021	302103667	NUTRACEUTICAL AND FOOD CHEMISTRY <i>semestrale</i>	CHIM/02	Claudio ROSSI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/02	72
17	2021	302103668	PROTEIN CRYSTALLOGRAPHY <i>semestrale</i>	CHIM/03	Stefano MANGANI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/03	48
18	2021	302103671	QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS-Module I:THEORY (modulo di QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL	CHIM/06	Massimo OLIVUCCI <i>Professore</i>	CHIM/06	36

			AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS) <i>semestrale</i>		<i>Ordinario</i>		
19	2021	302103670	QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS-Module II:APPLICATIONS (modulo di QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS) <i>semestrale</i>	CHIM/06	Daniele PADULA <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	CHIM/06	48
20	2020	302102374	REMEDICATION OF CONTAMINATED SITES <i>semestrale</i>	CHIM/02	Docente di riferimento Alessandro DONATI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/02	72
21	2021	302103672	RETROSYNTHESIS <i>semestrale</i>	CHIM/06	Docente di riferimento Jack Li-Yang CHEN <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/06	72
22	2021	302103673	SMART MATERIALS AND NANOCARRIERS <i>semestrale</i>	CHIM/03	Docente non specificato		48
23	2021	302103674	SURFACE CHEMISTRY AND NANOMATERIALS <i>semestrale</i>	CHIM/02	Andrea Massimo ATREI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/02	72
24	2020	302102375	SUSTAINABLE AND EFFICIENT ENERGY <i>semestrale</i>	CHIM/02	Maria Laura PARISI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/02	72
						ore totali	1516



Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline biochimiche	BIO/10 Biochimica ↳ <i>ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 6
Discipline chimiche analitiche e ambientali	CHIM/01 Chimica analitica ↳ <i>ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 6
Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica ↳ <i>ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY I COURSE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY II COURSE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> CHIM/02 Chimica fisica ↳ <i>ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY II COURSE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	24	24	24 - 24
Discipline chimiche organiche	CHIM/06 Chimica organica ↳ <i>ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY I COURSE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 12
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 48)				
Totale attività caratterizzanti			48	48 - 48

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/06 Chimica organica			
	↳ <i>ELEMENTS OF COMPUTATIONAL ORGANIC SPECTROSCOPY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>QUANTUM CHEMISTRY WITH APPLICATION TO THERMAL AND PHOTOCHEMICAL ORGANIC REACTIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>RETROSYNTHESIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>GREEN CHEMISTRY AND CATALYSIS (2 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica			
	↳ <i>PROTEIN CRYSTALLOGRAPHY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>SMART MATERIALS AND NANOCARRIERS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>NMR APPLICATIONS FOR FOOD CHEMISTRY (2 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/02 Chimica fisica	84	18	18 - 18 min 12
	↳ <i>INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>NUTRACEUTICAL AND FOOD CHEMISTRY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>SURFACE CHEMISTRY AND NANOMATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>REMEDIATION OF CONTAMINATED SITES (2 anno) - 6 CFU</i>			
	↳ <i>SUSTAINABLE AND EFFICIENT ENERGY (2 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/01 Chimica analitica			
	↳ <i>ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
BIO/10 Biochimica				
↳ <i>INFORMATICS FOR CHEMISTRY AND BIOLOGY (2 anno) - 6 CFU</i>				
Totale attività Affini			18	18 - 18

Altre attività	CFU	CFU Rad
----------------	-----	---------

A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		26	24 - 26
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	4	1 - 4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		12	12 - 12
Totale Altre Attività		54	49 - 57

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti

120

115 - 123



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R^{AD}

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biochimiche	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare	6	6	-
Discipline chimiche analitiche e ambientali	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali	6	6	-
Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	24	24	-
Discipline chimiche organiche	CHIM/06 Chimica organica CHIM/10 Chimica degli alimenti CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni	12	12	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		48		
Totale Attività Caratterizzanti			48 - 48	



Attività affini R^{AD}

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
	BIO/10 - Biochimica BIO/11 - Biologia molecolare CHIM/01 - Chimica analitica			

Attività formative affini o integrative	CHIM/02 - Chimica fisica			
	CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica	18	18	12
	CHIM/06 - Chimica organica			
	CHIM/08 - Chimica farmaceutica			
	CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			

Totale Attività Affini 18 - 18

▶

Altre attività

R^{AD}

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		24	26
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		12	12

Totale Altre Attività 49 - 57

▶

Riepilogo CFU

R^{AD}

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	115 - 123



Comunicazioni dell'ateneo al CUN
R^aD

► Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe
R^aD

► Note relative alle attività di base
R^aD

► Note relative alle altre attività
R^aD

► Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini
R^aD

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/10 , BIO/11 , CHIM/01 , CHIM/02 , CHIM/03 , CHIM/06 , CHIM/12)

BIO/10:

L'introduzione del settore e' necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della biochimica e delle biotecnologie.

BIO/11:

L'introduzione del settore e' necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della biologia molecolare e delle biotecnologie.

CHIM/01:

L'introduzione del settore e' necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti dell'analisi chimica sensoristica ed ambientale.

CHIM/02:

L'introduzione del settore e' necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della chimica fisica applicata a problematiche energetiche e dei materiali.

CHIM/03:

L'introduzione del settore e' necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della chimica bio-inorganica e dei materiali.

CHIM/06:

L'introduzione del settore e' necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della chimica verde e di processo.

CHIM/12:

L'introduzione del settore e' necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della chimica dei beni culturali.



Note relative alle attività caratterizzanti

R&D